

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПРОДОЛЬНОГО РИСУНЧАТОГО ТРИКОТАЖА

*Мусаев Н.М., PhD, доц., Нурматов Р.Н., студ., М.М.Мукимов, д.т.н., проф.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены исследования деформационных свойств нового ассортимента рисунчатых продольных трикотажных полотен, разработанных с целью эффективного использования местного сырья. В качестве сырья была использована хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью 20 текс, шелковая пряжа 14,3 текс и нить лайкра 8 текс.

Ключевые слова: сырьё, деформация, свойства, качества, хлопок, шелк.

Трикотаж богат разнообразными переплетениями, анализировать которые без знания теории петлеобразования во многих случаях совершенно невозможно. Только зная теоретически признаки различных видов переплетений и проверяя наличие их в том или ином виде трикотажа, можно окончательно определить вид анализируемого переплетения.

Строение, или структура трикотажа, как и любого текстильного изделия, определяется размерами, формой и взаимным расположением составляющих его элементов. В зависимости от формы элементы структуры трикотажа могут представлять собой петли, наброски и протяжки. В некоторых видах трикотажа наряду с петлями, набросками и протяжками в структуру могут входить дополнительные отрезки нитей. Соединением элементов структуры в определенной последовательности образуется трикотаж. Видом соединения, то есть взаимосвязью элементов структуры, характеризуется переплетение трикотажа [1–3].

Наряду с видом нитей, используемых для вязания трикотажа, вид переплетения является важнейшей качественной характеристикой трикотажа, определяющей его свойства: растяжимость, распускаемость, массу, толщину, формоустойчивость и т. д. Трикотаж отличается большим многообразием переплетений. Применяя различные переплетения, можно получить трикотаж с разными свойствами, узорными или структурными эффектами.

Развитие трикотажной промышленности связано не только с характеристиками трикотажных полотен, но и с высокой экономической эффективностью их производства. За счет сокращения экспорта отечественного сырья можно будет вывести перспективы текстильной промышленности на новый уровень, направив ее в сектор производства готовой продукции.

Одним из требований к новым трикотажным изделиям в рыночной экономике является конкурентоспособность, которая может соответствовать сложным потребительским, функциональным и ценовым характеристикам и определять высокий спрос на товар на рынке [4–6]. В настоящее время на новом этапе производства трикотажных полотен и изделий используются несколько методов получения трикотажа с низким расходом сырья:

- производство легкого двойного переплетения на двухфонтурных машинах;
- производство одинарного трикотажа на однофонтурных машинах;
- получение легкого одинарного трикотаж на двухфонтурных машинах.

Наиболее важной и актуальной проблемой в трикотажной промышленности является повышение качества, улучшение и обновление ассортимента изделий [7–9].

Наша задача повысить формоустойчивость и уменьшить объемную плотность трикотажа за счет структурных особенностей рисунчатых трикотажных полотен путём поиска необходимых переплетений с оптимизацией параметров петельной структуры.

С целью расширения ассортимента трикотажных полотен и улучшения его качества были выработаны 4 варианта трикотажа хлопко-шелкового продольного переплетения с новой структурой на однофонтурной плоскофанговой машине типа LongXing (производства Китай) [10–12].

Способность трикотажа восстанавливать свои первоначальные размеры и форму после использования является очень важным фактором качественных характеристик трикотажа (рис. 1).



Рисунок 1 – Показатели формоустойчивости продольного трикотажа

Для исследуемых образцов хлопково-шелкового продольного трикотажа определена эластичность, упругость и пластическая деформация каждого периода и процент необратимых деформаций, к которым относятся упругие деформации, не вернувшиеся до прежнего состояния в установленные в методике сроки «усталости» образцов [13]. Обратимая деформация по длине экспериментальных образцов трикотажного полотна варьировалась от 80 до 89 %, тогда как показатель по ширине варьировался незначительно, на 2 % среди всех вариантов. Среди трикотажных образцов наименьшая обратимая деформация по длине наблюдалась в варианте I и составила 80 %, в котором 52 % хлопчатобумажной пряжи и 42 % шелковой пряжи, наибольшая обратимая деформация относится к варианту II, сырьевой состав – 48 % хлопка, 46,4 % шелковой пряжи и 5,6 % лайкры, что составляет 89 %, что на 11,2 % меньше минимальной значении обратимой деформации. Наименьшая обратимая деформация по ширине наблюдалось в варианте II (78 %), а наибольший показатель наблюдался в вариантах I и IV (82 %). Обратимая деформация всех вариантов изменилась на 2 %. Необратимая деформация образцов трикотажа варьировалась от 11 до 20 % по длине и от 18 до 22 % по ширине.

Среди трикотажных образцов наибольшая необратимая деформации по длине наблюдалась в варианте I, которая составила 20 %. Наилучший показатель необратимой деформации по длине составляет 11 %, что наблюдается у образца II варианта. Необратимой деформации по ширине были близки друг к другу. Остаточные деформации трикотажных полотен, предназначенных для верхнего трикотажа, и показатели полученных образцов соответствуют требуемым нормативным условиям.

Одним из важных свойств трикотажных полотен при эксплуатации изделий является сохранение их линейных размеров после обработки. При стирке, химчистке и воздействии атмосферной влажности линейные размеры трикотажных полотен изменяются. Усадка трикотажа зависит от режима влажно-тепловой обработки, волокнистого состава, структуры и натяжения при вязании и т. д. Показатели усадки вырабатываемых образцов исследовали по стандартной методике (рис. 2).



Рисунок 2 – Показатели усадки хлопково-шелкового продольного трикотажа

Показатели усадки образцов трикотажа варьировались от +3 % до +4 % по длине и от +2 % до +3 % по ширине. Наименьший показатель по длине у образцов II и III который состоит из 5,6 % и 2,5 % лайкровых нитей в трикотажа. Он наблюдался в III-вариантах и имел значение +3 %. Наибольший показатель по длине наблюдался в базовом варианте и IV варианте (+4 %) при составе полотна 50,3 % хлопка, 48,2 % шелковая пряжа и 1,5 % нитей лайкры. Усадка по длине +1 больше чем наименьший показатель. По ширине самый высокий показатель среди вариантов наблюдался в значении +3 % во II

варианте. Усадка по ширине остальных вариантов, отличалась на +1 % и было незаметным при незначительных изменениях и составило +2 %.

Из исследований показателей усадки хлопково-шелкового продольного трикотажа можно сделать вывод, что показатели усадки образцов снизились за счет изменения доли и соотношения сырья в полотне, а также ластичного ряда с использованием нити лайкры.

По результатам научных исследований можно сделать вывод, что использование в трикотажном полотне натурального сырья хлопчатобумажной и шелковой пряжи улучшает воздухопроницаемость, истирание трикотажа, а использование нити лайкра снижает растяжимость и формоустойчивость на трикотажном полотне. По окончании исследований удалось расширить ассортимент хлопково-шелкового продольного трикотажа с высокими показателями качества и низким расходом сырья.

Список использованных источников

1. Шалов, И. И. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР : учебник для вузов : 2-е изд. перераб. и доп. / И.И. Шалов, Л.А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 288 с.
2. Далидович, А.С. Основы теории вязания : учебник для вузов / А.С. Далидович. – Москва : Легкая индустрия 1970. – 432 с.
3. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва: Легпромбытиздат, 1991. – 480 с.
4. Создание новых структур переплетений облегченных полотен из сочетания различных видов сырья на круглофанговых машинах : отчет о НИР / ЦНИЛП МТП. Аз. ССР; рук. И. Ш. Гермушов. – Баку, 1982. – 26 с. – № ГР 02820081175.
5. Chen, W. Wearing performances of floret silk / cotton blended sports socks. W. Chen, M. He, M. Zhang, Z. Tang. // *Advanced Materials Research*. – 2011. – 284-287 p.p.
6. Мусаев, Н. М. Обоснование параметров эффективной конструкции механизма оттяжки вязальной машины. – 2020.
7. Мусаев, Н. М. Влияние вида соединения двухслойного трикотажа на его технологические параметр / Н. М. Мусаев, С. Каримов // *Материалы докладов 53 Международной научно-практической конференции преподавателей и студентов : УО «ВГТУ»*. – Витебск, 2019. – С. 308–310.
8. Мусаев, Н. Исследование физико-механических свойств хлопко-шелкового трикотажа / Н. Мусаев, И. Турдиев, М.М. Мукимов // ББК 1 А28. – 2019. – С. 55.
9. Шустов, Ю.С. Основы текстильного материаловедения / Ю.С. Шустов. – Москва : ООО «Совъяж Бево», 2007 г. – 307 с.
10. Мусаев, Н. Комплексная оценка качества новых структур рисунчатого трикотажа / Н. Мусаев // *Advances in Science and Technology*. – 2019. – С. 57–58.
11. Мусаев, Н. М. Разработка новых видов рисунчатого трикотажа / Н. М. Мусаев, Б. Маликов, М. М. Мукимов // *Advances in Science and Technology*. – 2019. – С. 59–60.
12. Мусаев, Н. М. О свойствах новых хлопко-шелковых трикотажных полотен / Н.М. Мусаев, Г. Х. Гуляева, М. М. Мукимов / *Материалы докладов 53 Международной научно-практической конференции преподавателей и студентов : УО «ВГТУ»*. – Витебск, 2020. – С. 289–292.
13. Мусаев, Н. М. Анализ структур и способов выработки хлопко-шелкового трикотажа / Н. М. Мусаев, М. М. Мукимов / *Проблемы текстильной отрасли и пути их решения*. – Москва, 2021. – С. 154–157.